

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI**

**Ivan Drmić**

**ANALIZA ROBNIH TOKOVA U ZRAČNOM PROMETU**  
**REPUBLIKE HRVATSKE PREMA VRSTI ROBE**

**ZAVRŠNI RAD**

**Zagreb, 2017.**



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI  
ODBOR ZA ZAVRŠNI RAD

Zagreb, 24. travnja 2017.

Zavod: Zavod za zračni promet  
Predmet: Tehnologija prihvata i otpreme tereta i pošte

## ZAVRŠNI ZADATAK br. 4267

Pristupnik: Ivan Drmić (0135226920)  
Studij: Promet  
Smjer: Zračni promet

Zadatak: Analiza robnih tokova u zračnom prometu Republike Hrvatske prema vrsti robe

### Opis zadatka:

U radu je potrebno prikazati transportnu mrežu zračnog prometa Republike Hrvatske. Analizirati količinu i tokove realiziranog transporta robe s posebnim osvrtom na vrstu prevezene robe. Na osnovu prikazanih kvantitativnih podataka odrediti značajne tokove robe u zračnom prometu Republike hrvatske.

Zadatak uručen pristupniku: 28. travnja 2017.

Mentor:

Predsjednik povjerenstva za  
završni ispit:

Jasmina P. Škrinjar  
zv. prof. dr. sc. Jasmina Pašagić Škrinjar

Sveučilište u Zagrebu  
Fakultet prometnih znanosti

## **ZAVRŠNI RAD**

**ANALIZA ROBNIH TOKOVA U ZRAČNOM PROMETU  
REPUBLIKE HRVATSKE PREMA VRSTI ROBE**

**ANALYSIS OF GOODS FLOWS IN CROATIA'S AIR  
TRANSPORT BY TYPE OF GOODS**

**Mentor:** izv.prof.dr.sc. Jasmina Pašagić Škrinjar

**Student:** Ivan Drmić     **JMBAG:** 0135226920

Zagreb, rujan 2017.

## **ANALIZA ROBNIH TOKOVA U ZRAČNOM PROMETU REPUBLIKE HRVATSKE PREMA VRSTI ROBE SAŽETAK:**

Analizom statističkih podataka o sadašnjem stanju zračnog kargo prometa u Republici Hrvatskoj prikazuje se odnos između robnih tokova svih zračnih luka. Osim Međunarodne zračne luke Zagreb, ostale zračne luke uglavnom nemaju promet tereta te se njih ne razvija u tom smjeru. Prikazuje se prostorna analiza robnih skladišta, oprema koja se koristi te tokovi materijala i informacija. Također se analizira protok pojedinih vrsta robe na Međunarodnoj zračnoj luci Zagreb.

### **KLJUČNE RIJEČI:**

zračni kargo promet; tehnologija prihvata i otpreme tereta; zračni prijevoz; roba

## **ANALYSIS OF AIR CARGO TERMINAL**

### **SUMMARY:**

The analysis of statistical data on the present status of air cargo traffic in the Republic of Croatia shows the relationship between the commodity flows of all airports. In addition to the International Airport of Zagreb, other airports do not generally have cargo traffic and they do not develop in that direction. Displays spatial analysis of commodity warehouses, equipment used, and flows of materials and information. The flow of certain types of goods at the International Airport Zagreb is also analyzed.

### **KEY WORDS:**

air cargo traffic; cargo handling technology; air transport; cargo

# Sadržaj

1. UVOD.....	1
2. CILJEVI I ZADACI TEHNOLOŠKOG PROCESA PRIHVATA I OTPREME TERETA U ZRAČNOM PROMETU .....	2
2.1. Definiranje tehnološkog procesa prihvata i otpreme tereta u zračnom prometu.....	2
2.2. Definiranje osnovnih pojmova prihvata i otpreme tereta u zračnom prometu.....	2
2.3. Područje odgovornosti dionika unutar tehnološkog procesa prihvata i otpreme tereta.	3
2.3.1. Primarna odgovornost .....	4
2.3.2. Sekundarna odgovornost.....	5
2.4. Elementi tehnološkog procesa .....	6
2.4.1. Elementi tehnološkog procesa prema postojanosti unutar tehnološkog procesa ..	6
2.4.2. Ciljevi tehnološkog procesa .....	10
2.4.3. Elementi značajnog utjecaja na odvijanje tehnološkog procesa .....	11
2.5. Proces prihvata i otpreme tereta .....	12
2.6. Služba prihvata i otpreme tereta .....	13
2.6.1. Odjel dokumentarnog P/O tereta .....	13
2.6.2. Odjel robnih skladišta .....	13
2.6.3. Odjel prodaje i otpremništva .....	14
3. KATEGORIJE ROBA U ZRAČNOM PROMETU.....	15
3.1. Pojam kategorije roba .....	15
3.2. Kategorizacija roba prema karakteru ograničenja .....	16
3.3. Kategorizacija robe prema predmetu prijevoza .....	16
3.3.1. Lakopokvarljive robe (perishable cargo) .....	17
3.3.2. Opasne robe.....	17
3.3.3. Žive Životinje (live animals) .....	17
3.3.4. Oružje, streljivo i drugi ratni materijali .....	18
3.3.5. Posmrtni ostaci.....	18
3.3.6. Teški strojevi i čelični odljevi otvorenog pakiranja .....	19
3.3.7. Osobne stvari .....	19
3.3.8. Tvari jakog mirisa .....	20
3.3.9. Vrijednosne pošiljke.....	20
3.3.10. Pošiljke vozila.....	20
3.3.11. Pošiljke pakirane s ledom .....	21
3.4. Ograničenja prema masi i dimenzijama.....	21
3.5. Ograničenja prema vrijednosti robe.....	21
3.6. Druge vrste posebnih roba .....	22
3.7. Prihvat i otprema pošte .....	23
4. ANALIZA ROBNIH TOKOVA U ZRAČNOM PROMETU REPUBLIKE HRVATSKE .....	24
4.1. Opis procesa.....	24
4.2. Tok Materijala .....	28
4.3. Tok informacija.....	29
4.4. Maseni protok robe kroz skladište .....	30
4.5. Robni tokovi na ostalim hrvatskim zračnim lukama .....	32
5. ANALIZA REALIZACIJE PRIHVATA I OTPREME POJEDINE VRSTE ROBE NA MZLZ.....	34
5.1. Analiza kargo prometa MZLZ .....	34

5.2. Oprema robnog skladišta MZLZ.....	36
5.3. Žurne Pošiljke .....	37
5.4. Analiza pojedinih vrsta robe na MZLZ .....	38
7. Zaključak.....	41
Literatura .....	42
Popis kratica.....	43
Popis slika .....	44

# 1. UVOD

Tehnologija zračnog prometa se može razmatrati kao tehnologija prihvata i otpreme zrakoplova, putnika i prtljage, i tereta i pošte. U završnom radu pod naslovom Analiza robnih tokova u zračnom prometu Republike Hrvatske, cilj je analizirati tokove roba u hrvatskim zračnim lukama a posebno u Međunarodnoj zračnoj luci Zagreb. Tehnologija prihvata i otpreme tereta je dio tehnologije zračnog prometa koje se proučava u ovom završnom radu. Rad je podijeljen u šest sadržajnih cjelina.

1. Uvod
2. Ciljevi i zadaci tehnološkog procesa prihvata i otpreme tereta
3. Kategorije roba
4. Analiza robnih tokova u zračnom prometu Republike Hrvatske
5. Analiza realizacije prihvata i otpreme pojedine vrste robe na Međunarodnoj zračnoj luci Zagreb
6. Zaključak

U drugom poglavlju se objašnjavaju koji su to elementi tehnološkog procesa, njihove odgovornosti, ciljevi i uloge unutar procesa prihvata i otpreme tereta.

Treće poglavlje sadrži kategorizaciju robe, navode se vrste robe i potrebnu dokumentaciju za prijevoz zračnim prometom.

Četvrto poglavlje je detaljnija analiza sadašnjeg stanja zračnog kargo prometa u Republici Hrvatskoj. U ovom poglavlju je pojašnjen protok informacija i materijala te protok robe kroz skladište. Također se navodi statistika količine tereta zračnih luka Republike Hrvatske.

Peto poglavlje sadrži analizu tokova robe na Međunarodnoj zračnoj luci Zagreb za pojedine vrste robe. Objašnjavaju se procesi obrade robe i sigurnosne kontrole te koje se vrste robe najviše uvoze a koje izvoze.



## **2. CILJEVI I ZADACI TEHNOLOŠKOG PROCESA PRIHVATA I OTPREME TERETA U ZRAČNOM PROMETU**

### **2.1. Definiranje tehnološkog procesa prihvata i otpreme tereta u zračnom prometu**

Tehnologija prometa proučava i definira tehnologiju prihvata i otpreme putnika i prtljage, tereta i zrakoplova. Tehnološki proces je funkcionalan i efikasan interakcijski sklad njegovih elemenata a čine ga znanstvena promišljanja i praktična rješenja okupljenja oko nekog problema. U prihvatu i otpremi tereta tehnološki proces predstavlja skup unaprijed definiranih koraka koji su u međusobnoj interakciji, aplikacijom različitih tehnika, djelovanja na predmet obrade imaju za cilj postizanje visokog stupnja uspješnosti u realizaciji predviđenog zadatka.

Elemente tehnološkog procesa prihvata i otpreme tereta moguće je svrstati u nekoliko kategorija. Pri tome treba razumjeti da svaki od tih elemenata u manjoj ili većoj mjeri, ovisno o njegovoj ulozi, utječe na definiranje tehnološkog procesa u svakoj pojedinoj fazi.

Procesi prihvata i otpreme, kako zrakoplova tako i putnika i prtljage odnosno tereta međusobno su povezani i ovisni jedni o drugima. Pošiljka u statusu spremna za prijevoz podrazumijeva realizaciju svih postupaka u pripremi, pakiranju i označavanju, dokumentarnoj obradi, te pozicioniranju u izvoznom skladištu zračne luke polaska.

### **2.2. Definiranje osnovnih pojmova prihvata i otpreme tereta u zračnom prometu**

Pregled elementarnih pojmova koji se koriste u tehnologiji prihvata i otpreme tereta u kargo prometu počinje sa gotovo najzastupljenijim pojmom:

Tehnologija<sup>1</sup> – znanstvena disciplina koja se bavi načinima i postupcima stvaranja novog proizvoda odnosno prijevozne usluge koja samo u prometnom sustavu ne postoji kao proizvod koji je materijaliziran izvan procesa proizvodnje tj. nakon njegova završetka.

Mentalitet<sup>2</sup> ili sudionik – u tehnološkom procesu ga karakteriziraju određena tehnička, tehnološka, organizacijska i funkcionalna obilježja koja su različita kod svakog pojedinog sudionika unutar tehnološkog procesa te one ovise o ulozi koja je sudioniku dodijeljena u tehnološkom procesu.<sup>3</sup>

Prijevozni entitet ili predmet prijevoza – pojavljuje se u prijevoznom procesu kao predmet koji se obrađuje procesu i koji je nepromjenjiva karaktera, ali obradom u tehnološkom procesu postaje pošiljka za koju je značajno da se tijekom cjelokupnog procesa prijevoza očuva njen oblik i stanje u kojem je zaprimljena na prijevoz.

Prihvat i otprema tereta – sve aktivnosti koje su prisutne u obradi tereta odnosno svi postupci koji su vezani za pripremu prijevoznog entiteta na prijevoz (pakiranje predmeta prijevoza) i obradu prijevoznog entiteta (razmještanje predmeta prijevoza unutar infrastrukture koja je namijenjena za skladištenje ili manipulaciju teretom i prikupljanje potrebnih dokumenata za distribuciju tereta između budućih korisnika).<sup>4</sup>

### **2.3. Područje odgovornosti dionika unutar tehnološkog procesa prihvata i otpreme tereta**

Ugovorom o prijevozu prijevoznik se obvezuje prevesti u određeno mjesto neku osobu ili neku stvar, a putnik ili pošiljatelj se obvezuje za obavljeni prijevoz platiti određenu naknadu.

Obveze pošiljatelja tereta su: obveza propisanog pakiranja stvari, obveza izvješćivanja o podacima koji se odnose na pošiljku i obveze plaćanja naknade i troškova u vezi s prijevozom.

Obveze prijevoznika su: obveza prijevoza stvari i obveza prijevoznika da uredno, na ugovoreni način i ugovorenim putem obavi prijevoz i stvar dostavi

---

<sup>1</sup> Tehnologija - (grč. Techne-umijeće i grč. Logos-znanost)

<sup>2</sup> Mentalitet (lat. Mens, mentis) - um, misao, namjera

<sup>3</sup> Bukljaš Skočibušić, M., Radačić, T., Jurčević, M.: Ekonomika prometa, FPZ, Zagreb, 2011., str. 26.

<sup>4</sup> Majić, Z., Pavlin, S., Škurla Babić, R.: Tehnologija prihvata i otpreme tereta u zračnom prometu, FPZ, Zagreb, 2010., str. 2.

naznačenoj osobi; obveza izdavanja tovarnog lista (tovarni list je prijevozna isprava u zračnom prometu kojom prijevoznik potvrđuje da je primio na prijevoz određenu količinu robe); obveza izvješćivanja pošiljatelja i postupanje prema nalogima te odgovornost prijevoznika za gubitak ili oštećenje pošiljke.

### 2.3.1. Primarna odgovornost

Primarna odgovornost je područje u kojem su obuhvaćene temeljne pravne pretpostavke pomoću kojih se promatrani subjekt prijevoza može, ali i ne mora prihvatiti na prijevoz. Primarna odgovornost se promatra u segmentu pošiljatelja, logističkog operatera, prihvatno-otpremni terminala i prijevoznika.

Primarna odgovornost pošiljatelja:

- Pakiranje
- Obilježavanje
- Deklariranje predmeta prijevoza
- Distribucija podataka o karakteru i stabilnosti proizvoda
- Održavanje unaprijed definiranih temperaturnih uvjeta u skladu sa zahtjevima iz karaktera predmeta prijevoza
- Prikupljanje, kontrola i distribucija potrebne dokumentacije
- Poštivanje domaćih i međunarodnih propisa vezanih uz distribuciju predmeta prijevoza
- Definiranje i objava kontakata za slučajeve iznenadnih ili neplaniranih situacija

Primarna odgovornost logističkog operatera:

- Primjena podataka o stabilnosti predmeta prijevoza u svrhu održavanja izvornog stupnja kvalitete
- Komunikacija specifičnosti predmeta prijevoza prema prijevozniku
- Definiranje pripadajućih procesa koji po sadržaju odgovaraju karakteru prijevoza
- Primjena odgovarajućih manipulativnih sredstava i definiranih tehnoloških procesa u distribuciji od vrata do terminala i obratno
- Kontrola i distribucija relevantne dokumentacije

Primarna odgovornost prihvatno-otpremnih terminala:

- Primjena podataka o stabilnosti predmeta prijevoza u svrhu održavanja izvornog stupnja kvalitete
- Komunikacija specifičnosti predmeta prijevoza prema logističkom operateru i prijevozniku
- Definiranje odgovarajućih tehnoloških procesa koji po sadržaju odgovaraju karakteru predmeta prijevoza
- Primjena odgovarajućih manipulativnih sredstava i definiranih tehnoloških procesa u manipulaciji unutar terminala
- Kontrola i distribucija relevantne dokumentacije

Primarna odgovornost prijevoznika:

- Odgovornost sadržana u uvjetima prijevoza propisanim od IATA-e
- Pribvat i prijevoz pošiljaka reguliranih kao opasni tereti u skladu s propisanim uvjetima i normama
- Protok svih relevantnih dokumenata unutar tehnološkog procesa prijevoza
- Osiguranje odgovarajućeg ukrcajnog prostora u skladu sa zahtjevima pošiljatelja ili ugovornog logističkog operatera i unaprijed utvrđenim uvjetima prijevoza
- Primjena svih relevantnih regulatornih propisa u svakom segmentu procesa
- Provedba ugovoreni uvjeta na terminalima

### 2.3.2. Sekundarna odgovornost

Sekundarna odgovornost naziva se još i odgovornost sustava odnosno strukture, sastoji se od:

- Primjena i provođenje načela dobre proizvodne, skladišne i distribucijske prakse definirane za pojedini predmet prijevoza
- Kontrola kvalitete manipulativnih, prijevoznih i skladišnih kapaciteta te kontrola drugih sudionika unutar tehnološkog procesa <sup>5</sup>
- Dokumentirano i sistematizirano školovanje i osposobljavanje kadrova te praćenje i unaprjeđenje tehnoloških procesa <sup>6</sup>

---

<sup>5</sup> Majić, Z., Pavlin, S., Drljača, M.: Značajni elementi tehnološkog procesa transporta bioloških uzoraka, 16th International Symposium on Electronics in Transport, Ljubljana, Slovenia, October 2008.

- Kompatibilnost infrastrukture i tehnoloških procesa s regulatornim mjerilima propisanim od strane nadležnih zakonodavnih tijela ili u skladu s odgovarajućim stručnim preporukama
- Primjena i razvoj sustava kvalitete
- Priprema i primjena standardnih operativnih protokola

## 2.4. Elementi tehnološkog procesa

Elementi tehnološkog procesa prihvata i otpreme tereta mogu se sagledati prema dva glavna kriterija; prema postojanosti unutar tehnološkog procesa na promjenjive i nepromjenjive i prema utjecaju na odvijanje tehnološkog procesa prihvata i otpreme. Važno je napomenuti da svaki element ovisno o ulozi u samom procesu ima određeni utjecaj na definiranje tehnološkog procesa u njegovim fazama.

### 2.4.1. Elementi tehnološkog procesa prema postojanosti unutar tehnološkog procesa

Svaki se predmet prijevoza može promatrati kao proizvod u tehnološkom procesu na koji djeluju različite obrade kako bi se uspješno prošlo kroz tehnološki proces prihvata i otpreme. Elementi tehnološkog procesa se stoga mogu podijeliti na dvije glavne skupine, promjenjivi i nepromjenjivi elementi.

Promjenjivi elementi tehnološkog procesa su:

- predmet prijevoza
- Infrastruktura ili distributivno sučelje
- Manipulativna sredstva za prihvata i otpremu
- Prijevozna sredstva
- Ekvivalent ljudskom radu
- Dokumenti
- Informacije

---

<sup>6</sup> Majić, Z., Pavlin, S., Drljača, M.: Značajni elementi tehnološkog procesa transporta bioloških uzoraka, 16th International Symposium on Electronics in Transport, Ljubljana, Slovenia, October 2008.

- Faze tehnološkog procesa

Predmet prijevoza u tehnološkom procesu je nepromjenjiv element koji djelovanjem postupaka obrade postaje pošiljka. Predmet prijevoza se može promatrati kao unutarnja kategorija pošiljke, no novi predmet obrade u tehnološkom procesu je pošiljka. Pošiljka je rezultat obrade predmeta prijevoza putem primarnog i sekundarnog pakiranja predmeta prijevoza, označavanja, okrupnjavanja s jednim ili više istovrsnih ili različitih predmeta prijevoza što je prikazano na slici 1.



**Slika 1: Pakiranje tereta**

Izvor: [http://www.dhl.com/en/express/industry\\_solutions.html](http://www.dhl.com/en/express/industry_solutions.html), 13.08.2017.

Infrastruktura ili distributivno sučelje unutar tehnološkog procesa prihvata i otpreme je promjenjivo u odnosu na faze tehnološkog procesa i zato se promatra kao promjenjiv element tehnološkog procesa prihvata i otpreme. Distributivno sučelje se može promatrati u području odgovornosti različitih sudionika procesa, poput područja odgovornosti pošiljatelja (proizvodna lokacija predmeta prijevoza i skladišni prostor) gdje se promatraju karakteristične okolnosti koje su povezane sa prijevoznim sredstvima i prihvatno-otpremnim terminalima koji su u organizaciji prijevoznika, logističkog operatera (skladišna infrastruktura ili infrastruktura koja je namijenjena



prilagodbi predmeta prijevoza u kategoriju pošiljke), prihvatno-otpremni terminala (zemaljska strana terminala, zračna strana terminala ili prostor unutar terminala).

Manipulativna sredstva za prihvat i otpremu ovise o karakteru pošiljke (kategorija tereta, vrsta pakiranja, dimenzije i težina tereta koji se prevozi) i variraju od jednostavnih sredstava manipulacije poput ručnog viličara do složenih manipulativnih sredstava čiji je primjer ukrcajno-iskrcajna platforma koja je prikazana na slici 2.



**Slika 2: Ukrcajno-iskrcajna platforma**

Izvor: <http://footage.framepool.com/en/shot/252430828-lufthansa-cargo-lifting-ramp-discharging-unloading-transport-aircraft>, 14.08.2017.

Prijevozna sredstva u procesu prihvata i otpreme se razlikuju u ovisnosti o fazi unutar koje su angažirana, tako se primjerice cestovnim prijevoznim sredstvima – kamionima može prevesti teret na relacijama na kojima zrakoplovni prijevoznik ima odobrenje za obavljanje komercijalnih letova. Cestovna se prijevozna sredstva koriste na relacijama za koje predviđeni promet tereta premašuje zrakoplovne kapacitete koji su dostupni za pojedini let ili su dimenzije tereta takve da se ne mogu

prevesti zrakoplovom na određenom letu. Tada se prijevoz cestovnim sredstvima i dalje smatra prijevozom zračnim prometom

Ekvivalent ljudskom radu su aktivnosti koje se u određenim slučajevima obavljaju djelovanjem ljudskog rada dok se u drugim situacijama mogu obavljati djelomično ili potpuno automatizirano. Neke od aktivnosti koje se ovisno o situaciji mogu obavljati ručno, djelomično ili potpuno automatizirano su: skladištenje, vaganje, pakiranje, mjerenje ili obilježavanje pošiljaka. Također, važno je napomenuti da se ljudski rad ni u kojem slučaju ne može u potpunosti isključiti iz procesa prihvata i otpreme tereta u zračnom prometu.

Dokumenti i cjelokupna dokumentarna obrada je promjenjiv element tehnološkog procesa prihvata i otpreme zbog karakteristike da se različiti dokumenti izmjenjuju tijekom faza prijevoznog procesa. Teretni list (AWB10) koji je temeljni prijevozni dokument u zračnom prometu će biti predmet obrade dokumentacije tek pri dolasku pošiljke u područje odgovornosti logističkog operatera. Robni manifest ili Kargo manifest koji je osnovni dokument za ukrcaj tereta u zrakoplov se pojavljuje u fazama međudjelovanja prihvatno-otpremni terminala i prijevoznika, dok se izvorni račun obrađuje tijekom odnosa pošiljatelja, ugovornog logističkog operatera i carinske službe.<sup>7</sup>

Informacije su najdinamičniji element tehnološkog procesa prihvata i otpreme čija je promjenjivost vidljiva u karakteru i funkciji informacije kao takve unutar procesa. Karakteristike informacija su: posebnost informacije u odnosu na izvor odnosno sudionika tehnološkog procesa, namjena informacije i sadržaj informacije.

Sve faze tehnološkog procesa prihvata i otpreme od njegova početka do završetka prolazi jedino teret kao predmet prijevoza.

Skup nepromjenjivih elemenata tehnološkog procesa prihvata i otpreme čine:

- Cilj
- Dizajn
- Početno-završne točke
- Proizvodni karakter
- Sustav mjerenja i kontrole

---

<sup>7</sup> Ibid. str. 4.



- Kvalifikacijski sustav<sup>8</sup>

#### 2.4.2. Ciljevi tehnološkog procesa

Cilj svakog tehnološkog procesa u sebi ima sadržan motiv od kojeg je krenulo sa kreiranjem samog procesa. Definiranjem cilja se omogućiti razmišljanje o mogućim načinima realizacije postupaka i zadataka kako bi se u konačnici postigao cilj. Kada se definira cilj za svaki tehnološki proces pojedinačno, sve ciljeve treba objediniti u jedan ukupan cilj koji sudioniku procesa definira funkciju i karakter cjelokupnog tehnološkog procesa. Cilj cjelokupnog tehnološkog procesa prihvata i otpreme za logističkog operatera trebao bi sadržavati specifične karakteristike za njegovo područje djelovanja. Također, trebalo bi prepoznati usklađenost temeljnog ili glavnog cilja s ciljevima drugih sudionika unutar tehnološkog procesa.

Dizajn tehnološkog procesa prihvata i otpreme je dio procesa u kojem se uvažavaju svi potrebni elementi koji su potrebni kako bi proces funkcionirao. Cilj dizajna tehnološkog procesa je pretpostaviti odnose i okolnosti u kojima bi proces kao takav po završetku trebao funkcionirati.

Početno-završne točke procesa su točke kojima se određuje okvir tehnološkog procesa, one su kao takve izuzetno važne i nepromjenjive jer se njihovom promjenom postavlja pitanje o funkcionalnosti procesa. Proizvodni karakter tehnološkog procesa se može promatrati u svakoj fazi tehnološkog procesa koji se zapravo može promatrati kao proizvodni proces budući da sam tehnološki proces nije sam sebi svrha i definiran je s određenom namjenom kako bi se postigao neki unaprijed određeni cilj.

Sustav mjerenja i kontrole je dinamičan dio tehnološkog procesa prihvata i otpreme koji se smatra dinamičnim jer je dosljedan i aktivno prati dinamičnost odvijanja svake faze i svakog koraka unutar faze procesa. Sustav mjerenja i kontrole je nepromjenjiva karaktera jer je potrebna kontrola cjelokupnog procesa i on je element koji utječe na uspješnost tehnološkog procesa prihvata i otpreme zbog svoje dosljednosti u primjeni.

Kvalifikacijski sustav je nepromjenjiv element tehnološkog procesa prihvata i otpreme jer je to element koji neprestano ispituje promjene okruženja procesa u

---

<sup>8</sup> Majić, Z., Pavlin, S., Drljača, M.: Značajni elementi tehnološkog procesa transporta bioloških uzoraka, 16th International Symposium on Electronics in Transport, Ljubljana, Slovenia, October 2008.

kojem navedeni element djeluje i na taj način ispituje funkcionalnost i uspješnost procesa.

### 2.4.3. Elementi značajnog utjecaja na odvijanje tehnološkog procesa

Elementi koji imaju značajan utjecaj na odvijanje tehnološkog procesa prihvata i otpreme su elementi koji se pojavljuju na samom početku, već pri planiranju tehnološkog procesa i oni su vrlo važni za svaku podvrstu industrije. Važnost pojedinih elemenata se ogleda u poduzimanju određenih mjera već pri planiranju procesa, jedan od takvih elemenata je vrijeme odnosno vremenske prilike i neprilike.

Općenito, elementi značajnog utjecaja na odvijanje tehnološkog procesa prihvata i otpreme su:

- Prostor
- Vrijeme u fiziološkom smislu
- Odnos ponude i potražnje
- Stupanj tehničke razvijenosti
- Geoprometno okruženje
- Regulatorna pitanja

Prostor i vrijeme u fiziološkom smislu su elementi koji iznimno utječu na kvalitetu tehnološkog procesa jer o vremenskim uvjetima ovisi na koji način i kojom brzinom će se određeni teret prevesti sa lokacije A na lokaciju B.

Odnos ponude i potražnje je pri dizajniranju procesa jedan od najvažnijih i može se reći osnovnih elemenata. Važnost elementa je vidljiva u činjenici da se ponuda kreira prema potražnji na tržištu, ako ne postoji potražnja za određenim objektom, predmetom ili prijevoznom uslugom podrazumijeva se da se neće kreirati niti ponuda za navedeno.

Stupanj tehničke razvijenosti definira uspjeh tehnološkog rješenja u procesu prihvata i otpreme jer nedovoljna ili nezadovoljavajuća infrastruktura može uvelike utjecati na izvršenje, ali i neuspjeh pri izvršenju tehnološkog procesa prihvata i otpreme.

Geoprometno okruženje utječe na kvalitetu veza koje ostvaruju u distributivnom lancu, ali može biti i prepreka ukoliko je geoprometni položaj loš i lokacija nije dobro povezana s ostalim lokacijama u tehnološkom procesu koji se promatra.

Regulatorna pitanja su uvjeti i procedure nametnute od strane vlasti koje trebaju osigurati zadovoljavajuću kvalitetu i brzinu tehnološkog procesa prihvata i otpreme te su kao takva karakteristična za prihvata i otpremu svih predmeta prijevoza.<sup>9</sup>

## 2.5. Proces prihvata i otpreme tereta

Nekada je zračni transport bio ograničen na poštu i manje pojedinačne pošiljke koje su svojom vrijednosti mogle podnijeti visoku cijenu zračnog transporta. Danas se zrakoplovima prevoze gotovo svi oblici robe. Veliku ulogu u tako brzom razvoju zračnog transporta imao je prije svega razvoj globalne paketne distribucije. Najveća prednost zračnog transporta u odnosu na druge modove transporta je prvenstveno brzina. Ipak, ta glavna prednost je došla u pitanje zbog predugog zadržavanja zrakoplova pri ukrcaju i iskrcaju robe. Zato su se u sastavu zračnih luka, a ovisno o opsegu prometa tereta, razvili kargo terminali različitih veličina i koncepcija. Danas je u svijetu prosječno vrijeme zadržavanja robe na kargo terminalima tri dana. Kargo terminali ili zgrade robnog prometa namijenjeni su prihvatanju i otpremi robe i pošte te njihove prateće dokumentacije. U njima se odvijaju sve pripremne radnje koje prethode samom utovaru robe u zrakoplov kako bi sve bilo spremno kada zrakoplov stigne na stajanku. Isto tako cilj je što brže istovariti zrakoplov, a zatim u skladištu obaviti sve potrebne radnje koje prethode primopredaji robe primatelju. U daljnjem tekstu prihvata i otprema će se označavati skraćenicom p/o.

---

<sup>9</sup> Majić, Z., Pavlin, S., Drljača, M.: Značajni elementi tehnološkog procesa transporta bioloških uzoraka, 16th International Symposium on Electronics in Transport, Ljubljana, Slovenia, October 2008.

## 2.6. Služba prihvata i otpreme tereta

U službi prihvata i otpreme tereta obavljaju se poslovi prihvata i otpreme robe i pošte u skladu s međunarodnim i domaćim propisima, ugovaranje s korisnicima usluga (prijevoznici, otpremnici, banke, tisak, HP i dr.), izrade planova (plan prometa robe, pošte i prihoda), statistička izvješća o prometu robe i pošte, ispostavljanja dokumenata u robnom prometu, primopredaja robe i pošte u skladu s vremenskim razgraničenjima, praćenje realizacije plana prihoda službe, praćenje troškova službe u svezi obavljanja poslova, posredovanja kod carinjenja robe, prihvata, otprema, smještaja robe i pošte u robna skladišta te suradnja s ostalim službama u prometu i svim ostalim korisnicima u procesu P/O tereta.

### 2.6.1. Odjel dokumentarnog P/O tereta

Ovdje se obavlja prihvata, evidentiranje i kontrola međunarodnih tovarnih listova za izvozno ocarinjenje pošiljki, ispostavljanje kargo manifesta, pred kargo manifesta za ULD, dodatnog ili LMC <sup>10</sup> manifesta i transfernog manifesta, ispostavljanje NOTOC-a <sup>11</sup>, slanje operativnih poruka transfernim i odredišnim zračnim lukama, unos podataka sa kargo manifesta i tovarnih listova, razvrstavanje tovarnih listova prema primateljima (agentima), obavješćavanje primatelja ili njegovog agenta o prispjeću robe, pribavljanje odobrenja za iskup AWB-a naslovljenog na banku, izrada, obračun i naplata troškova prijevoza, pokretanje postupaka traganja temeljem neregularnosti, sortiranje, distribucija i arhiviranje robnih dokumenata, sudjelovanje u izradi cjenika usluga službe P/O tereta, operativna suradnja s prijevoznicima, otpremnicima, carinom, MUP-om, inspekcijama i drugim korisnicima.

### 2.6.2. Odjel robnih skladišta

Ovaj odjel obavlja prihvata robe i pošte, vizualnu kontrolu prihvatljivosti pošiljke za prijevoz, sigurnosna kontrola sadržaja pošiljke, vaganje i mjerenje dimenzija pošiljke, izdavanje potvrde o primitku pošiljke u robno skladište, pozicioniranje i

---

<sup>10</sup> LMC - Last Minute Change manifest

<sup>11</sup> NOTOC - (Notification to Captain) Obavijest kapetana zrakoplova o posebnim vrstama tereta na zrakoplovu

evidentiranje pošiljke, utovar komadne pošiljke ili ULD jedinica na osnovu podataka iz kargo manifesta, fizička i dokumentarna kontrola pripremljene pošiljke namijenjene odlasku, kontrolno vaganje pošiljke, predaja robe i prateće dokumentacije za utovar u zrakoplov, primopredaja robe, pošte i dokumenata u dolasku, istovar komadnog tereta s transfernih kolica, transformiranje ULD-a, kontrola prispjelih pošiljaka utvrđivanjem fizičkog s dokumentarnim stanjem, izrada zapisnika u slučaju utvrđenih nepravilnosti, obilježavanje i pozicioniranje pošiljke temeljem tovarnog lista, ispostava skraćene deklaracije s pripadajućim dokumentima i dostava carinskoj ispostavi, pripremanje roba i dokumenata za carinski ili inspekcijski pregled, razduženje skladišne evidencije, primopredaja robe, obračun, naplata ili fakturiranje izvršenih usluga te arhiviranje robnih dokumenata.<sup>12</sup>

### 2.6.3. Odjel prodaje i otpremništva

Na ovome odjelu obavljaju se poslovi utvrđivanja prihvatljivosti pošiljke za prijevoz sukladno odredbama IATA, rezolucija i naputaka prijevoznika, određivanje najpovoljnijeg puta otpreme pošiljki, rezervacije prostora u zrakoplovu, ispostavljanje međunarodnog i domaćeg tovarnog lista, prikupljanje carinske deklaracije, prisustvovanja carinskim i inspekcijskim pregledima robe, obračun, naplata ili fakturiranje usluga odjela te arhiviranje dokumenata. Otpremništvom na ZLZ ne bavi se samo Odjel prodaje i otpremništva nego i mnogi privatni otpremnici. Ovdje ćemo detaljnije opisati njihove aktivnosti i nećemo se kasnije vraćati na njihov posao jer nam za našu analizu nisu toliko značajni. Špediter se još može definirati i kao gospodarstvenik, pravna ili fizička osoba koja se bavi organizacijom otpreme, dopreme i provoza robe svojih nalogodavatelja pomoću prijevoznika. Svaka promjena gospodarskog ili političkog karaktera u zemljama preko kojih pošiljka treba proći ili u koje se treba izvesti ili uvesti, nalaže posebne zadatke.<sup>13</sup>

Zadatak otpremnika je organiziranje otpreme i dopreme robe svim transportnim sredstvima na svim prijevoznim putevima, obavljanje i drugih poslova koji su u vezi s otpremom ili dopremom robe.

---

<sup>12</sup> Majić, Z., Pavlin, S., Drljača, M.: Značajni elementi tehnološkog procesa transporta bioloških uzoraka, 16th International Symposium on Electronics in Transport, Ljubljana, Slovenia, October 2008.

<sup>13</sup> Ibid. str. 4.

### 3. KATEGORIJE ROBA U ZRAČNOM PROMETU

#### 3.1. Pojam kategorije roba

U promišljanju o pojmu teret i roba moguće je prepoznati razliku promatrajući ih u širem kontekstu prijevoza zračnim putem. Teret može predstavljati opterećenje koje djeluje na neku podlogu pri čemu su njegova masa i dimenzije značajne karakteristike. Roba predstavlja općeniti izraz za materijalno dobro (proizvod), a njegove su uporabne karakteristike bitne za realizaciju tehnološkog procesa prijevoza. Teret ili robu čini svaka prijevozna jedinica ukrcana na zrakoplov što ne uključuje poštu i putničku prtljagu.

Kategorije roba su zapravo grupiranje vrsta roba specifičnih po svom karakteru. Spadaju u zajedničke cjeline po načinu obrade u procesima prihvata i otpreme. Temeljno obilježje robe dodijeljeno u neku od kategorija jest njezin karakter po kojem je prepoznatljiva u odnosu na procese prihvata i otpreme u zračnom prometu, kao i činjenica da je riječ o vrsti robe prihvatljivoj na prijevoz samo pod određenim uvjetima.

Robe koje mogu biti prihvaćene na prijevoz samo pod određenim okolnostima podrazumijevaju:

- posebnu dokumentaciju
- posebno dizajnirano pakiranje
- specifično označavanje i obilježavanje
- posebnosti vezane uz procesiranje kroz faze tehnološkog procesa
- specifične odgovornosti svakoga pojedinog sudionika u prihvatu i otpremi
- posebno dizajnirana sredstva za manipulaciju
- posebno dizajniranu infrastrukturu za prihvata i otpremu
- specifičnu tehnologiju ukrcaja i iskrcaja
- specifičnu tehnologiju prijevoza
- posebne protokole za tokove informacija<sup>14</sup>

---

<sup>14</sup> Majić, Z., Pavlin, S., Škurla Babić, R.: Tehnologija prihvata i otpreme tereta u zračnom prometu, Zagreb, 2010.

### 3.2. Kategorizacija roba prema karakteru ograničenja

Ograničenja u odnosu na standardne procese obrade u prihvatu i otpremi odnose se na:

- ograničenja prema predmetu prijevoza
- ograničenja prema težini i dimenzijama
- ograničenja prema vrijednosti robe

### 3.3. Kategorizacija robe prema predmetu prijevoza

Predmet prijevoza može djelomično ili u potpunosti biti ograničavajući čimbenik u prihvatu i otpremi pošiljaka u zračnom prometu. Neka poduzeća za pružanje usluga prihvata i otpreme ne prihvaćaju svaku vrstu predmeta prijevoza kao ni svi logistički operateri. Zato je važno razlikovati posebne kategorije robe i prepoznati njihove karakteristike. Kategorizacija pošiljaka prema predmetu prijevoza:

1. lakopokvarljive robe
2. opasne robe
3. žive životinje
4. oružje, streljivo i drugi ratni materijal
5. posmrtni ostaci
6. strojevi otvorenog pakiranja
7. dijelovi strojeva i čelični odljevi
8. dijelovi čeličnih postrojenja otvorenog pakiranja
9. osobne stvari, nepraćena prtljaga
10. tvari jakog mirisa
11. vrijednosne pošiljke
12. vozila
13. pošiljke pakirane s ledom

Svaku od navedenih kategorija karakter predmeta prijevoza čini posebnom i definira uvjete pod kojim pošiljka može biti prihvaćena na prijevoz.<sup>15</sup>

---

<sup>15</sup> Majić, Z., Pavlin, S., Škurla Babić, R.: Tehnologija prihvata i otpreme tereta u zračnom prometu, Zagreb, 2010.

### 3.3.1. Lakopokvarljive robe (perishable cargo)

Predmeti koji se prevoze zračnim prometom i koji mogu izgubiti izvornu kvalitetu prilikom prijevoza zbog uvjeta kojima su izloženi nazivaju se lakopokvarljive robe. Uvjeti koji utječu na kvalitetu robe su klimatske promjene, vlage, temperature, tlak, promjena visine i vibracije. Također na kvalitetu robe može utjecati i vrijeme putovanja. Lakopokvarljive robe zbog toga zahtijevaju posebno dizajnirane procese prihvata i otpreme specificirane u IATA Pravilniku za prijevoz lakopokvarljivih roba (Perishable Cargo Regulations, PCR).

Posebni uvjeti za ove kategorije robe odnose se na razdvajanje od ostalih kategorija. Hrana ne smije biti ukrcana u isti ULD sa posmrtnim ostacima, otrovnim tvarima, infektivnim tvarima ili živim životinjama. Planira se ukrcaj ove kategorije u dijelove zrakoplova koji imaju sustav ventilacije i održavanja temperature.

### 3.3.2. Opasne robe

Opasne robu su predmeti koji su zbog svog karaktera rizik za zdravlje ljudi, okolinu i sigurnost u zračnom prometu. IATA (Dangerous Goods Regulations, DGR) je pravilnik u kojem su strogo definirani uvjeti pod kojima se opasna roba prima na let odnosno prijevoz zračnim prometom i njime su opasne robe klasificirane u devet klasa.

Osnovni preduvjet u planiranju prihvata i otpreme je raspolaganje posebno dizajniranom infrastrukturom i školovanim kadrovima. Planiranje ukrcaja opasnih roba uključuje obvezu vezivanja bilo da je riječ o pojedinačnom ukrcaju u odjeljak ili ukrcajnim jedinicama.

### 3.3.3. Žive Životinje (live animals)

Regulativa o prijevozu živih životinja propisana je IATA Pravilnikom za prijevoz živih životinja (Live Animals Regulations, LAR). Tim su pravilnikom propisani svi uvjeti i obveze definirani u prihvatu i otpremi živih životinja, od pakiranja, dokumentacije, zdravstvenog stanja životinje, zaštićenost različitih vrsta te odgovornosti svakoga pojedinog sudionika u procesu prihvata i otpreme. Pakiranje mora zadovoljavati uvjete propisane LAR-om, a u prijevozu životinje treba zaštititi od



vanjskih atmosferskih utjecaja te ih ukrcati u za to predviđene odjeljke. Vrijeme provedeno u čekanju na ukrcaj na stajanci treba svesti na najmanju mjeru te za pojedine životinje kao što su psi i mačke, osigurati vodu tijekom čekanja na ukrcaj.

#### 3.3.4. Oružje, streljivo i drugi ratni materijali

Ova kategorija roba može biti restriktivna budući da se neki od predmeta mogu klasificirati i kao opasna roba. Ujedno zbog svoga karaktera ta kategorija može biti zabranjena na prijevoz u teritorij ili iz teritorija te preko teritorija neke države. Iz tog razloga prijevoznici mogu ograničiti prihvrat ove vrste robe. Odgovornost za poštivanje svih važećih regulatornih obveza je na pošiljatelju kao i obveza prikupljanja potrebnih izvoznih, tranzitnih i uvoznih dozvola.<sup>16</sup>

#### 3.3.5. Posmrtni ostaci

Posmrtni ostaci koji u prihvatu i otpremi nose kodnu oznaku HUM mogu biti u dva oblika:

- posmrtni ostaci u lijesu
- posmrtni ostaci u urni

Razlika u karakteru tih dvaju predmeta prijevoza prepoznaje se u dimenzijama pakiranja, težini pošiljke ali i u procesu identifikacije preminulog. Ograničenja se odnose na definiranu dokumentaciju koja prati pošiljku kao i na prioritet pri prihvatu i otpremi. Uz to treba imati na umu da specifičnosti vezane uz pripremu te kategorije pošiljaka mogu imati i nacionalni ili vjerski karakter te im stoga treba pristupiti s uvažavanjem. Za urnu nema posebno propisanih uvjeta koji se odnose na segregaciju ili ukrcaj općenito. Istodobno, posmrtni ostaci u lijesu ne smiju biti ukrcani u isti odjeljak sa živim životinjama, hranom ( voćem i povrćem, svježa riba i morski plodovi, mesom...). Prilikom ukrcaja potrebno je provjeriti podno opterećenje odjeljka te osigurati njihovo vezivanje.

---

<sup>16</sup> Majić, Z., Pavlin, S., Škurla Babić, R.: Tehnologija prihvata i otpreme tereta u zračnom prometu, Zagreb, 2010.

### 3.3.6. Teški strojevi i čelični odljevi otvorenog pakiranja

Pod pojmom otvorenog pakiranja razumijeva se korištenje paleta na kojima se stroj nalazi umotan u foliju i povezan trakama za zatezanje. U takvim slučajevima strojevi su vidljivi budući da se za njihovo pakiranje ne koriste drveni ili drugi sanduci ili kutije u prvom redu zbog njihove nezgrapnosti, nepravilnog oblika i velikih dimenzija. Iste karakteristike u pravilu se odnose i na dijelove strojeva, čelične odljeve ili dijelove čeličnih postrojenja.

Kodovi koji se koriste u prihvatu i otpremi tih pošiljaka su sljedeći:

- HEA / heavy item, pošiljka jedinične težine od 150 kg ili više
- BIG / big cargo, pošiljka velikih dimenzija

Pri planiranju ukrcaja tih pošiljaka potrebno je imati na umu dva bitna elementa:

1. maksimalno podno opterećenje ukrcajnog odjeljka
2. maksimalno uzdužno opterećenje ukrcajnog odjeljka

### 3.3.7. Osobne stvari

Pod određenim okolnostima moguće je na prijevoz prihvatiti osobne stvari pakirane u putničku prtljagu pri čemu treba voditi računa o tome da pošiljka sadrži isključivo korištene osobne odjevne predmete i obuću. Pakiranje tehničke robe ili robe druge vrste nije dozvoljeno za pošiljke deklarirane kao osobne stvari. U Hrvatskoj su osobne stvari kao pošiljka u robnom prometu čest slučaj, posebno u ljetnim mjesecima kada iz udaljenih krajeva, primjerice Australije, stižu putnici podrijetlom iz Hrvatske. Naplata za višak kilograma u registriranoj putničkoj prtljazi može biti i desetak puta veća od troškova slanja osobnih stvari kao pošiljke u robnom prometu.<sup>17</sup>

---

<sup>17</sup> Majić, Z., Pavlin, S., Škurla Babić, R.: Tehnologija prihvata i otpreme tereta u zračnom prometu, Zagreb, 2010.

### 3.3.8. Tvari jakog mirisa

Pod ovim pojmom razumijevaju se različiti proizvodi poznati po jakom mirisu, primjerice parfemi. Parfemi mogu biti i restriktivni zbog udjela alkohola u tvari. Pošiljku intenzivnog mirisa može činiti i bijeli luk i češnjak. Važno je da se pakiranjem jamči neširenje intenzivnog mirisa kako se ne bi uskratio komoditet putnicima ili onemogućio rad članovima posade.

### 3.3.9. Vrijednosne pošiljke

Prema IATA TACT Rules dokumentu, vrijednosnu pošiljku čini svaka pošiljka koja udovoljava jednom od navedenih kriterija:

- pošiljka sadržava predmete čija je izjavljena vrijednost za prijevoz jednaka ili veća od USD 1 000,00 po kilogramu pošiljke
- pošiljka zlatnih poluga
- pošiljka novčanica, čekova, dionica ili kreditnih kartica
- pošiljka bilo koje vrste dragog kamena
- pošiljka nakita koji sadrži drago kamenje
- zlatni ili srebrni nakit ili satovi
- predmeti izrađeni od zlata i platine

Troslovna kodna oznaka u prihvatu i otpremi te kategorije roba je VAL i unosi se u teretni list, robni manifest i NOTOC. Neki zrakoplovi su opremljeni pretincima u putničkoj kabini, a namijenjeni su prijevozu manjih VAL pošiljaka. Za veće pošiljke dizajnira se posebna vrsta prijenosnih kutija ili ULD na koje je moguće staviti plombu. Promet VAL pošiljaka podrazumijeva slanje informacija o količini vrsti i poziciji tereta sljedećoj stanici na ruti.<sup>18</sup>

### 3.3.10. Pošiljke vozila

Pod pojmom vozila razumijevaju se automobili i motorkotači pri čemu su obje vrste restriktivne u prijevozu zrakoplovom. Pogonska goriva predstavljaju opasnu

---

<sup>18</sup> Majić, Z., Pavlin, S., Škurla Babić, R.: Tehnologija prihvata i otpreme tereta u zračnom prometu, Zagreb, 2010.

robu kao i akumulatori te se stoga posebnim propisima regulira prijevoz vozila u zračnom prometu. Navedeni propisi su objavljeni u IATA DGR-u. Pošiljka koja sadrži neku vrstu vozila bit će označena odgovarajućom naljepnicom klase opasne robe kojoj pripada ali i obilježena HEA oznakom pod uvjetom da je teža od 150 kg.

### **3.3.11. Pošiljke pakirane s ledom**

Led na bazi vode može biti rashladni element za neke kategorije roba. Svježa riba se u pravilu pakira s tom vrstom leda, no smrznuti morski plodovi mogu biti pakirani i u suhom ledu. U takvim slučajevima pošiljaka nosi obilježje WET pošiljke, ali i PES, odnosno ICE ako je za smrznute morske plodove rashladni element suhi led. Za prihvati i otpremu te kategorije roba karakteristično je posebno dizajnirano pakiranje i uporaba upijajućih prekrivača za ukrcajni odjeljak zrakoplova ili ULD. U slučaju korištenja suhog leda pozornost treba obratiti na propise sadržane u DGR-u budući da je suhi led klasificiran kao opasna roba.

## **3.4. Ograničenja prema masi i dimenzijama**

Svaka se pošiljka prilikom zaprimanja na prihvatno-otpremnom terminalu važe kako bi se utvrdila njezina stvarna masa. Tijekom postupka odvija se i mjerenje kako bi se utvrdile točne dimenzije te odredilo podliježe li pošiljka volumnoj masi. Utvrđivanje dimenzija ima za cilj i istodobnu provjeru mogućnosti ukrcaja pošiljke na neki od raspoloživih zrakoplova ili ULD.

## **3.5. Ograničenja prema vrijednosti robe**

Prijevoznik propisuje maksimalni iznos izjavljene vrijednosti prihvatljive na prijevoz na jednom zrakoplovu. Ako izjavljena vrijednost VAL pošiljke prelazi taj iznos, pošiljka može biti odbijena za prijevoz ili raspodijeljena na dva ili više zrakoplova. Pošiljka čija izjavljena vrijednost prelazi USD 100.000,00 neće biti prihvaćene na prijevoz bez ranije obavljenog odobrenja prijevoznika.<sup>19</sup>

---

<sup>19</sup> Majić, Z., Pavlin, S., Škurla Babić, R.: Tehnologija prihvata i otpreme tereta u zračnom prometu, Zagreb, 2010.

VUN oznaku mogu nositi pošiljke za koje nije izjavljena vrijednost i ne podliježu uvjetima u prihvatu i otpremi, no po svom karakteru predstavljaju predmete značajne vrijednosti, primjerice umjetnička djela ili nakit.<sup>20</sup>

### 3.6. Druge vrste posebnih roba

Od roba koje nisu kategorizirane prema nekom od ranije navedenih kriterija izdvajaju se sljedeće:

#### 1. Robne pošiljke u putničkoj kabini

Ukrcaj određenih vrsta roba (živi ljudski organi LHO, VAL pošiljke, diplomatske pošiljke DIP, glazbeni instrumenti, kućni ljubimci) na putnička sjedala. U tim se slučajevima koristi kod SOC.

#### 2. Servisne pošiljke

Servisna pošiljka je pošiljka koja na teretnom listu nosi oznaku S1 ili S2, a sadrži materijal koji prijevoznik vozi za vlastite potrebe. One nisu namijenjene komercijalnom prometu već se isključivo koriste za distribuciju potrošnog materijala izvan matične zemlje prijevoznika. Oslobođene su plaćanja davanja zbog sporazuma između država među kojima se se odvija prijevoz.

#### 3. Diplomatske pošiljke

Prihvat i otprema diplomatske pošiljke specifičan je proces koji razumijeva adekvatno obilježavanje pakiranja kao i postojanje deklaracije o diplomatskom imunitetu. Diplomatsku robu karakterizira standardni proces obrade kao i za svaku drugu vrstu robe, te uključuje teretni list. U slučaju veće količine diplomatske robe u pratnji kurira, prijevoznik može odobriti posebne uvjete pod kojima se pošiljka ukrcava u zrakoplov pod nadzorom kurira.

#### 4. Žurne pošiljke

Žurne pošiljke u zračnom prometu nisu definirane kao zasebna kategorija roba već se u tehnološkom procesu pojavljuju kao dizajniran proizvod namijenjen korisnicima s posebnim zahtjevima. Značajke tih pošiljaka ogledaju se u kratkom vremenu ukupnog procesa obrade. Imaju prioritet nad drugim kategorijama robe u procesu prihvata i otpreme.

---

<sup>20</sup> Majić, Z., Pavlin, S., Škurla Babić, R.: Tehnologija prihvata i otpreme tereta u zračnom prometu, Zagreb, 2010.

### 3.7. Prihvat i otprema pošte

Promet poštanskih pošiljaka u zračnom prometu uređen je UPU ( United Postal Union) pravilnikom. Dijelev se prema prioritetu u sljedeće kategorije:

#### 1. Zrakoplovni zaključci

Prevoze se zračnim putem s prioritetom a mogu sadržavati zrakoplovne (AIR) i prioritete (EMS, Express Mail Service) pošiljke.

#### 2. Prioritetni zaključci

Prioritetni zaključci u cestovnom prometu imaju prioritet kao i zrakoplovni zaključci, a mogu također sadržavati prioritetne i zrakoplovne pošiljke.

#### 3. Površinski zaključci

Pod pojmom površinskog zaključka razumijeva se poštanska pošiljka prevezena cestovnim putem. Površinski zaključci prevezeni zrakoplovima (S.A.L Surface Airlifted Mail) sadrže neprioritetne pošiljke.

EMS pošiljke u zračnom prometu imaju prioritet nad svim drugim pošiljkama uključivo i robnim niže razine prioriteta. Osnovni dokument u prijevozu poštanski pošiljaka u zračnom prometu je međunarodni poštanski obrazac kodne oznake CN. Kategorije se razlikuju po broju uz kodnu oznaku:

- CN 38, oznaka za obrazac AIR pošiljaka
- CN 38 + naznaka prioriteta EMS,
- CN 41, oznaka za obrazac S.A.L pošiljaka.<sup>21</sup>

---

<sup>21</sup> Majić, Z., Pavlin, S., Škurla Babić, R.: Tehnologija prijhvata i otpreme tereta u zračnom prometu, Zagreb, 2010.

## 4. ANALIZA ROBNIH TOKOVA U ZRAČNOM PROMETU REPUBLIKE HRVATSKE

### 4.1. Opis procesa

U ovom poglavlju opisni su procesi prijema i otpreme robe i pošte u domaćem i međunarodnom dolasku, odlasku i tranzitu. Postupci definiraju redoslijed radnji koje treba obaviti kod pojedinih procesa u cilju pružanja kvalitetne i sigurne usluge klijentu sukladno ugovornim odnosima s prijevoznicima, zakonima, normama, propisima i postupcima.

#### **Utvrđivanje prihvatljivosti i prijem pošiljaka za prijevoz**

Smatra se da je pošiljka primljena na prijevoz kada zrakoplovna kompanija ili njen ovlašteni poslovni zastupnik obavi kontrolu pošiljke i pošiljatelju izda zrakoplovni tovarni list. Stoga je potrebno naglasiti izuzetnu važnost kontrole, odnosno provjeru da li pošiljka zadovoljava opće i posebne uvjete za prihvaćanje pošiljke na prijevoz.

Kontrola pošiljke sastoji se od sljedećih provjera:

- pakiranja
- težine pošiljke
- dimenzija svakog koleta (paketa) pošiljke
- obilježavanje svakog koleta pošiljke odgovarajućim naljepnicama
- državne regulative

Pakiranje svakog paketa pošiljke mora biti takvo da izdrži sva uobičajena rukovanja pri prijehu, skladištenju i prijevozu, te da osigura potpunu sigurnost leta. Kod primitka robe na prijevoz mora se provjeriti stvarna težina pošiljke.

Provjera težine:

- osigurava točne podatke za proračun opterećenja zrakoplova,
- podatke za naplatu prijevoza,
- sprječava lažni gubitak i

- sprječava lažne reklamacije.

Dimenzije koleta utvrđuju se za svaku koletu pošiljke. Najveće dimenzije koleta koje mogu biti utovarene u zrakoplov ovise o dimenzijama vrata robnog odjeljka pojedinih tipova zrakoplova.

Dimenzije su bitne za:

- utvrđivanje zapremine i osnove za naplatu prijevoza,
- utvrđivanje zapremine i planiranje prostora u robnim odjelima zrakoplova
- utvrđivanje mogućnosti utovara koleta najvećih dimenzija u robne odjeljke zrakoplova.

Na svakom koletu moraju biti napisane adrese pošiljatelja i primatelja pošiljke. Naljepnice upućuju na prirodu robe i na način rukovanja i uskladištenja robe.<sup>22</sup>

## **Roba u odlasku**

Prilikom prijema robe na prijevoz obavljaju se sljedeće radnje: vizualna kontrola, RTG kontrola, vaganje robe, mjerenje dimenzija, ovjera i evidentiranje dostavnica, izdavanje potvrde o primitku robe u skladište, pozicioniranje robe, evidentiranje pošiljki kroz skladišnu knjigu otpreme domaćeg prometa, obračun i naplata i fakturiranje skladišnih usluga. Za robu koja se predaje putem dostavnice, skladišni djelatnik obvezatan je istu ovjeriti svojim potpisom i žigom Zračne luke Zagreb, nakon što je izvršio kontrolu pakiranja težine i mjerenje dimenzija. Na dostavnicu se unosi redni broj skladišne knjige otpreme domaćeg prometa. Kada stranka predaje robu za domaći prijevoz izdaje mu se Potvrda o primitku robe u skladište sa svim podacima koji su prethodno navedeni u kontroli. Sva roba koja se zaprimi u skladište, a namijenjena je daljnjoj otpremi pozicionira se u skladište, u većini slučajeva prema destinaciji, te se vrši evidencija u skladišnu knjigu odlaska.

Pri otpremi robe na zrakoplov vrše se sljedeće radnje: preuzimanje ZTL-a odnosno AWB-a i Kargo manifesta od odjela dokumentarnog p/o tereta,

---

<sup>22</sup> Upravljanje operacijama, Proces prihvata i otpreme robe i pošte, Zračna luka Zagreb, 2002.



razvrstavanje kargo manifesta prema prijevoznicima, manifestiranje, utovar robe na ULD temeljem podataka u kargo manifestu, kontrolno vaganje robe, ispisivanje utovarene težine robe na pojedine ULD, primopredaja robe i dokumenata službi p/o zrakoplova te razduženje skladišne knjige otpreme kao i obračun i fakturiranje usluga. Razlika u procesima prijema i otpreme robe u domaćem odlasku i one u međunarodnom odlasku je u postupcima carinjenja u koje nećemo ovdje detaljnije ulaziti.<sup>23</sup>

## **Roba u dolasku**

Proces prihvata i otpreme robe u dolasku uključuje sljedeće postupke:

- prihvata robe i dokumenata u skladište uvoza (odnosno domaćeg dolaska) i kontrola primljenih pošiljki
- stavljanje robe pod carinski nadzor (samo u međunarodnom dolasku)
- obilježavanje i pozicioniranje
- aviziranje i isporuka AWB-a primatelju
- uvozno carinjenje (samo za međunarodni dolazak)
- izdavanje robe primatelju.

Stavljanje robe pod carinski nadzor podrazumijeva predavanje prijave i dokumenata (kargo manifest i ZTL) Carinskoj ispostavi, zatim predaja ovjerene kopije prijave skladištaru, radi evidentiranja pošiljki u skladišnu knjigu te predaja kopije prijave i ZTL-a službi prodaje i odjelu dokumentarnog p/o tereta i evidentiranje istih. Aviziranje podrazumijeva obavješćivanje primatelja o prispjeću robe i isporuka AWB-a primatelju robe, razduženje u skladišnoj knjizi uvoznih pošiljaka. Nakon carinjenja se razdužuje skladišna knjiga uvoza odnosno dolazaka ako se radi o domaćem prijevozu i vrši primopredaja robe. Potrebno je posebno napomenuti da se roba u dolasku vodi i evidentira u dvije različite knjige i to ne bi trebalo miješati, jedna služi za evidenciju o obavješćivanju primatelja o prijemu robe, a druga prati carinske postupke i skladišnu evidenciju.<sup>24</sup>

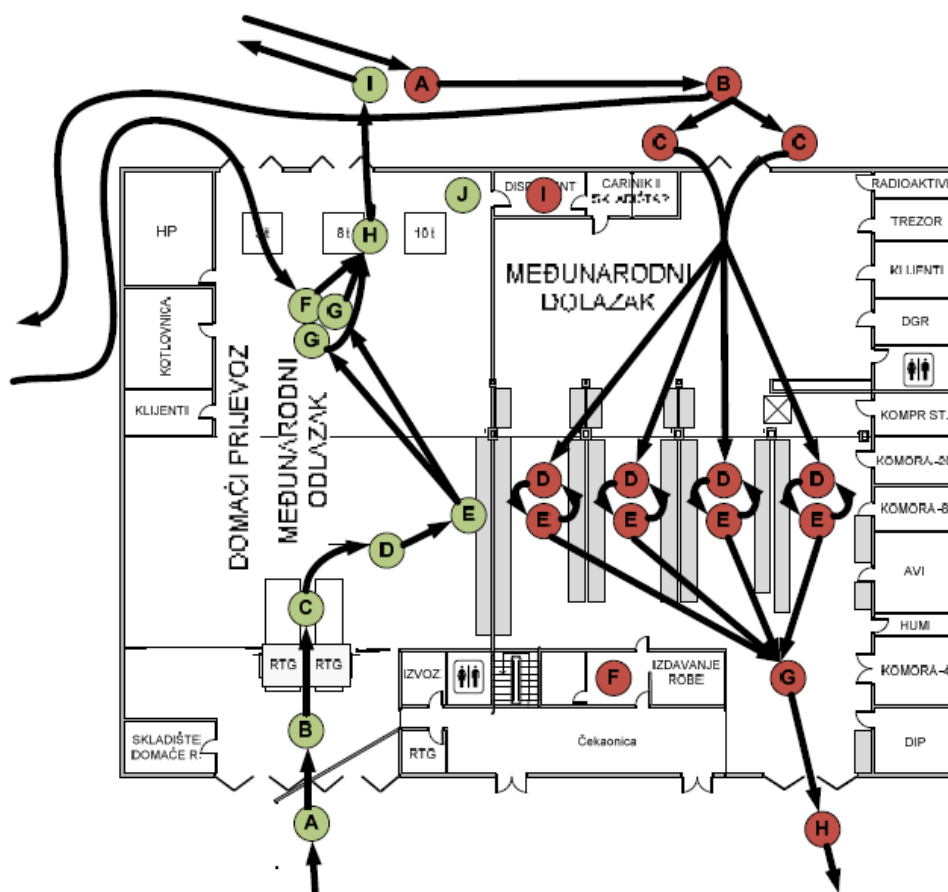
---

<sup>23</sup> Upravljanje operacijama, Proces prihvata i otpreme robe i pošte, Zračna luka Zagreb, 2002.

<sup>24</sup> Upravljanje operacijama, Proces prihvata i otpreme robe i pošte, Zračna luka Zagreb, 2002.

## Dijagrami toka procesa

Ovdje ćemo detaljnije opisati procese prijema i otpreme robe u međunarodnom odlasku i dolasku. Ostali procesi, domaći prijevoz i tranzit, predstavljaju pojednostavljene ili samo dijelove ovih procesa, tako da će ih biti lako razumjeti. Postupci se obavljaju u robnom skladištu u za to namijenjenim i opremljenim prostorima. Prateći paralelno sliku 3. moguće je vizualno pratiti proces u prostoru. Dijagrami predstavljaju grafički prikaz tijeka aktivnosti s opisom pojedinih aktivnosti te odgovornosti izvršenja i kontrole te dokumentacije u procesu.



**Slika 3: Prostorni prikaz toka materijala procesa prijema i otpreme tereta u odlasku i dolasku.**

Izvor: <http://www.zagreb-airport.hr/map/html/images/floors/1st.png>

Na slici 3. moguće je pratiti tok materijala u prostoru. Zeleni krugovi prikazuju zadatke procesa prihvata i otpreme u odlasku, a crveni zadatke procesa prihvata i otpreme u dolasku. Donje strelice ona prema zelenoj točki A i ona koja ide iz narančaste točke predstavljaju dolazak i odlazak robe cestovnim transportom, kod prijema i otpreme odnosno izdavanja robe klijentima. Sa gornje strane slike 3. su dvije strelice do točaka I i A i one predstavljaju dovoz i odvoz robe prema zrakoplovu za utovar i istovar što je zadaća službe za prihvrat i otpremu zrakoplova. Postoje još i strelice koje idu lijevo od skladišta (Slika 3.) a one predstavljaju mjesto gdje se odlažu sredstva jediničnog utovara zrakoplovni ULD-i. Procesi su izrađeni prema priručniku kvalitete (ISO 9001:2000), međunarodnim zračnim regulativama (IATA i ICAO) kao i državnim Carinskim propisima za potrebe dobivanja ISO certifikata o kvaliteti.

#### 4.2. Tok Materijala

Djelatnici iz službe prihvata i otpreme zrakoplova vozilima dovode kontejnere i palete do 'zračne' strane robnog skladišta gdje se vrši primopredaja, istovar i rasformiravanje ULD-a.

Na zračnoj strani robnog skladišta viličarima se formirane palete dovoze u unutarnji manipulativni prostor gdje se obilježavaju i gdje im se određuje pozicija, ovaj posao radi disponent. Nakon što disponent obilježi robu i odredi poziciju, viličarist ju odvozi na regalno mjesto. Tada na red dolazi carina, a nakon obavljenih carinskih poslova koji uključuju izdavanje robe sa skladišne pozicije i eventualno otvaranje zbog pregleda. Ako sve odgovara dobiva se carinska dozvola i roba je spremna za izdavanje.

Kod izdavanja robe viličarist vrši izdavanje i primopredaju te utovar robe u dostavno vozilo. Tu se opet javlja problem utovara robe na otvorenom jer je i s ove strane natkrivena površina premalena.<sup>25</sup>

---

<sup>25</sup> Prostor i oprema robnih skladišta, ZLZ Sektor prometa služba p/o tereta, 2002.

Kod posjeta skladištu uočeno je da se previše robe zadržava u manipulativnom prostoru. Iz razgovora s djelatnicima robnog skladišta steknut je uvid da je zbog specifičnosti skladišta doista potreban toliki prostor u kojem bi roba stajala dok se ne obilježi i pozicionira. Kada bi vanjske natkrivene površine bile veće dio robe bi se kratkoročno mogao i tamo zadržavati. Potrebno je napomenuti da se većina robe ne može predugo zadržavati vani zbog određenih regulativa.

Iz gore navedenoga i iz razgovora s djelatnicima robnog skladišta može se zaključiti da u skladištu nedostaje skladišnih jediničnih mjesta kao i manipulativnog prostora i da se problem javlja kod unosa robe i privremene ostave na podu u manipulativnom prostoru.

U skladištu se pri pozicioniranju primjenjuje iskustvo kao i klasično pravilo da se teža roba skladišti na niže police regala, a lakša na više police. Vizualno se utvrdi gdje ima mjesta i tamo se pozicionira roba.

Uviđajem u zatečeno stanje uočeno je da vaga na svome trenutnom mjestu smeta prolazu pa je tako potrebno zaobilaziti čitavi regal pozicija F i L da bi se došlo do prostora iz vage. Tu se nalazi RTG uređaj za sigurnosnu kontrolu robe koji prolazi kroz rupu u zidu. U dijelu između regala L i T odlaže se glomazna roba.

Zatečeno stanje je pokazalo da uz svaki slobodan zid stoji roba na paletama koja ne smeta prolazu viličara, pa se zaključuje da se na tim mjestima mogu postaviti i regali.

#### **4.3. Tok informacija**

Kao što je već navedeno pri opisu procesa prijema i otpreme robe i pošte u poglavlju 4.1. i 4.2. sam proces evidentiranja, carinske deklaracije, arhiviranja, vođenja robe u skladišnoj knjizi uvoza, izdavanja tovarnih listova i robnih manifesta odvija se u dvije zgrade: u zgradi 81 dokumentarnog p/o tereta i samom skladištu. U samom robnom skladištu proces evidentiranja robe i arhiviranje dokumenata vrši se na više fizički različitih mjesta.

Nakon što se roba i dokumenti preuzmu od službe prihvata i otpreme zrakoplova te prekontrolira odgovaraju li međusobno na temelju dolaznog AWB-a određuje se skladišna pozicija te distribucija dokumenta, unos podataka s prijevoznih dokumenata u skladišnu knjigu uvoza te arhiviranje prijevoznih i carinskih

dokumenata. Kod izdavanja robe odnosno otpreme kada se zaprimi carinsko i inspekcijsko odobrenje o razduženju robe svi dokumenti zajedno nose se u skladišnu knjigu u uredu izdavanja robe gdje se evidentiraju i zatvaraju kada se roba preuzme.

Ovo predstavlja samo opis toka dokumentacije robe u dolasku. Kod toka dokumentacije robe u odlasku stvar se još više komplicira jer djelatnici fizički moraju hodati u drugu zgradu da bi razmijenili informacije i prenijeli dokumente.

Ovom analizom jest utvrđen nedostatak računalno vođenog sustava koji bi pratio tijek robe čime bi se uvelike pojednostavio i ubrzao proces, manja bi bila mogućnost greške i uskoro bi se isplatio jer bi smanjio i same troškove vođenja ovako komplicirane dokumentacije. Takvim sustavom bi se vodila evidencija o poziciji robe u skladištu, njenom stanju, a sustav bi sam unaprijed na temelju podataka o dimenzijama i masi robe mogao odrediti optimalnu poziciju robe.<sup>26</sup>

#### 4.4. Maseni protok robe kroz skladište

Konkretni podaci o protoku robe kroz skladište nisu poznati, kako jediničnog tereta tako niti samih paketa. Jedini poznati podaci koji je moguće dobiti su oni iz faktura naplate. Ti podaci nisu relevantni za proračun protoka robe u skladištu iz više razloga. Velika količina robe odmah ide na isporuku po brzom postupku poznatom klijentu, dobar dio robe ne stigne u skladište jer se skladišti i carini u nekom drugom skladištu i odmah se iz zrakoplova prebacuje na kamione, također izrazito veliki teški teret kao što je primjerice zrakoplovni motor skladišti se u robnom skladištu male avijacije. Nemoguće je procijeniti o kojem postotku ukupne robe se ovdje radi.

#### Prosječan mjesečni protok u 2016. godini MZLZ

Poznati su podaci o masenim količinama robe koja prođe kroz robni terminal. Najbolje bi bilo koristiti podatke o količinama tereta u međunarodnom dolasku. Potrebno je još jednom napomenuti, kako to nisu prave količine koje prolaze kroz skladište, ipak, u nedostatku točnijih podataka, takvi će se koristiti. Prosječna

---

<sup>26</sup> Prostor i oprema robnih skladišta, ZLZ Sektor prometa služba p/o tereta, 2002.

mjesečna masena količina tereta u 2015. godini bila je 839,5 tona. Kada se to podijeli sa 21 radnim danom te pomnoži sa 3 dana, što je prosječno vrijeme zadržavanja robe prema svjetskim standardima, dobiti ćemo prosječnu količinu tereta koja se zadržavala u skladištu.

Tablica 1. Masene količine robe u međunarodnom dolasku u 2016. godini MZLZ.

Mjesec	Količina tereta u t
Siječanj	694
Veljača	787
Ožujak	792
Travanj	849
Svibanj	902
Lipanj	906
Srpanj	780
Kolovoz	809
Rujan	930
Listopad	898
Studen	884
Prosinac	843
Ukupno	10.074

izvor: izradio i prilagodio autor, 22. kolovoza.2017

Prema razgovoru s djelatnicima robnog skladišta prosječno zadržavanje robe je 3 do 5 dana. Za daljnu analizu ćemo uzeti 3 dana za prosječno vrijeme zadržavanja robe na skladištu.<sup>27</sup>

$$839,5 \text{ t} / 21 \text{ dan} \times 3 \text{ dana} = 119,928 \text{ t.}$$

### Najveći mjesečni protok u 2016. godini

Iz tablice 1. vidi se da je najveći promet ostvaren u 9. mjesecu. Raditi ćemo analizu količine za sljedećih 5 godina.

<sup>27</sup> Međunarodna zračna luka Zagreb: Statistike, Međunarodna zračna luka Zagreb, Zagreb, 2016.

Najveći mjesečni promet = 930 t

Ako ponovimo isti postupak, odnosno tu količinu podijelimo sa 21 prosječnim radnim danom u mjesecu i pomnožimo sa 3 dana dobit ćemo kolika se količina robe u prosjeku zadržavala u skladištu u mjesecu najvećeg prometa u 2015. godini.

$930 \text{ t} / 21 \text{ dan} \times 3 \text{ dana} = 132,857 \text{ tona.}$

### **Analiza masenog protoka robe za sljedećih 5 godina**

Količina prevezenog tereta od 2006 do 2013 u hrvatskoj bilježi pad. Od 2014 do 2017 opet bilježi rast od 5.68% pa na temelju toga se može pretpostaviti kolika bi bila količina tereta u narednih 5 godina. Očekivana buduća vrijednost za 5 godina u mjesecu najvećeg prometa je 1225,876 tona. Vidi se da će se za 5 godina, ako nastavi rasti istom godišnjom stopom (5.68%), promet povećati za gotovo 35%. Također nepoznato je prosječno vrijeme zadržavanja robe na skladištu. Poznat je jedino svjetski prosjek koji iznosi, kao što je već spomenuto, 3 dana..

$1225,875 \text{ t} / 21 \text{ dan} \times 3 \text{ dana} = 175,125 \text{ t.}$

Prosječna dnevna količina robe u skladištu u mjesecu najvećeg prometa iznosila bi 175,125 t. Iz ove kratke analize o budućim kretanjima robe u dolasku može se zaključiti da će u budućnosti biti još značajniji utjecaj nedostatka prostora u skladištu i to za čak 40% više nego je to slučaj sada, što je doista zabrinjavajuće pogotovo ako su vršne količine koje je moguće smjestiti u skladište već sada kritične.

### **4.5. Robni tokovi na ostalim hrvatskim zračnim lukama**

Zračna luka Zadar je u prvih 7 mjeseci 2015. godine, nadmašila ukupan promet tereta koji je zabilježen u 2014. godini. U obje godine, odnosno 2015. i 2016. prometa u mjesecu siječnju uopće nema. Ozbiljniji promet počinje tek s proljetnim mjesecima, odnosno ožujkom gdje u 2016. godini ostvaren ukupan kargo promet od

2095kg. Najveći napredak u odnosu na 2015.godinu ostvario je mjesec svibanj sa 4017kg karga, a za usporedbu u istom mjesecu prošle godine ostvaren je promet od 1347kg. Ukupan promet u 2015.godini iznosio je 7275 kg, što je skoro polovica manje od prometa u 2016. godini koji iznosi 12791 kg.<sup>28</sup>

Zračna luka Dubrovnik, kao i ostale zračne luke u RH kroz posljednjih desetak godina mjeri pad prometa tereta. Najveći pad uslijedio je upravo početkom gospodarske krize. Ujedno godina prije krize, odnosno 2008. je bila i najuspješnija godina što se tiče prometa tereta. Promet je iznosio skoro 1000 tona, a pao je na svega 376 tona u 2013.godini, odnosno na samo 256 tona u 2015. godini.<sup>29</sup>

Za prijevoz tereta se ne koriste zračne luke: Osijek, Pula, Split, niti Rijeka.

---

<sup>28</sup> Zračna luka Zadar: Statistika prometa za 2015. godinu, Zračna luka Zadar, Zadar, 2016.

<sup>29</sup> Zračna luka Dubrovnik: Statistika 1962-2013., Zračna luka Dubrovnik, Dubrovnik, 2016.



## 5. ANALIZA REALIZACIJE PRIHVATA I OTPREME POJEDINE VRSTE ROBE NA MZLZ

### 5.1. Analiza kargo prometa MZLZ

Veliki svjetski otpremnici i logističke kompanije naložile su svojim ispostavama u Hrvatskoj da kargo usmjeravaju na njihove zračne luke, npr. Graz, Beč, Liege i dr. Pored toga u Hrvatskoj još ne postoji potpuni institucionalni okvir koji regulira promet zrakoplova koji prekoračuju dozvoljenu razinu buke, kao npr. IL76 koji u znatnoj mjeri čini ponudu kargo prostora na svjetskom tržištu. Posljedica je da zrakoplovne vlasti RH već nekoliko godina ne dozvoljavaju slijetanje ovih zrakoplova na MZLZ te taj kargo odlazi na druge zračne luke poput Istambula, Liege-a, pa čak i Maribora. Jedan od faktora utjecaja na fizički pad kargo prometa na MZLZ je i spajanje Lufthanse i Austrian Airlines-a 2009. godine. Lufthansa nije konkurentna iz Zagreba kao što je to bio slučaj s Austrian Airlines-om. Pored toga, nije se strateški opredijelila za razvoj Zagreba kao stanice što je utjecalo da je veći dio karga koji je prevozila kompanija Austrian Airlines preusmjeren prema Grazu i Beču, kao kamionski kargo. S obzirom da i Budimpešta u 2010. nije uspjela ostvariti promet iz 2007. godine, može se zaključiti da sve zračne luke jugoistočno od Budimpešte (uključivo Budimpešta) nisu u 2010. godini ostvarile rezultate kao u godini prije ekonomske krize 2007.<sup>30</sup>

Na MZLZ u 2010. godini je ukupno sletjelo 2,1% zrakoplova manje nego prethodne godine, dok je tonaža sletjelih zrakoplova bilježila pad od 3,7%. Broj prevezenih putnika ostvaren je u 2010. godini s povećanjem od 0,5% u odnosu na prethodnu godinu. Promet robe i pošte je pao za približno 16%. Promet tereta (robe i pošte) je u 2010. godini bilježio ukupan pad od 27,4%.

U 2011. godini ukupno je sletjelo 6,4% zrakoplova više, a tonaža sletjelih zrakoplova povećana je za 3,4% u odnosu na prethodnu godinu. Značajno je povećan broj prevezenih putnika za čak 11,9% u odnosu na 2010., a promet robe i pošte je veći za 0,7%. Promet tereta je u prvom polugodištu 2011. godine manji od ostvarenja prethodne godine, kao i od planiranih veličina, dok je u mjesecu kolovozu i

---

<sup>30</sup> Drljača, M., *Projektni zadatak za izradu idejnog rješenja Zagreb Airport Cargo City*, Zračna luka Zagreb d.o.o., Zagreb, 2012.

rujnu značajno povećan, kao rezultat povećanja specijalnih kargo-charter letova. U prosincu 2011. godine nisu ostvarene planirane veličine. Iz ovoga se može vidjeti kako kargo promet raste u ljetnim mjesecima, baš kao što je slučaj sa putničkim prometom.

U 2012.godini ukupno je sletjelo/poletjelo 7,8% zrakoplova manje, a tonaža zrakoplova je smanjena za 4,2% u odnosu na prethodnu godinu. Broj prevezenih putnika se povećao za 1% u odnosu na prethodnu godinu ( u 2011. Godini u odnosu na 2010. Godinu promet putnika je bio povećan za 11,9%). Promet robe i pošte je veći za 0,5% u odnosu na prethodnu godinu. Promet tereta je u 2012. godini bio neujednačen sa značajnim povećanjem u ožujku i prosincu 2012. Godine, što je rezultat povećanja broja specijalnih kargo-charter letova.<sup>31</sup>

Kada gledamo zračni kargo promet koji se odnosi na RH, u biti možemo promatrati promet MZLZ, jer ona čini više od 85% ukupnog kargo prometa u Hrvatskoj.

U Tablici 2. vidimo stanje sa kargo prometom na MZLZ nakon izlaska iz gospodarske krize, odnosno kakve je uspjehe postigla zračna luka u 2015. Godini, koja se navodi kao godina u kojoj je Hrvatska izašla iz recesije i počela svoj gospodarski oporavak.

Mjesec	Količina karga 2015.g	Količina karga 2016.g
Siječanj	657	694
Veljača	626	787
Ožujak	772	792
Travanj	807	849
Svibanj	740	902
Lipanj	701	906
Srpanj	864	780

Tablica 2. Količina karga u 2015. i 2016.godini na MZLZ

Izvor: izradio i prilagodio autor, 22. kolovoza.2017

<sup>31</sup> <http://www.zagreb-airport.hr/o-nama/godisnja-izvjesca>, 19.siječanj 2016.

Danas Međunarodna Zračna luka Zagreb je u mogućnosti organizirati prijevoz svih vrsta robe (specijalni teret, opasni materijali, pokvarljiva roba), a izvoz, odnosno uvoz je moguć prema svim svjetskim destinacijama, i to u najkraćem mogućem roku. Tranzitna vremena zračnog prijevoza robe ovise naravno od regije do regije, odnosno od kontinenta do kontinenta. Tako je za dostavu nekog tereta iz Zagreb do Europe potrebno 1-2 dana, od Zagreba do Rusije 2-4 dana, od Zagreba do Afrike također 2-4 dana, baš kao i do Južne Amerike, a od Zagreba do Azije odnosno Australije potrebno je od 2-5 dana.

## 5.2. Oprema robnog skladišta MZLZ

Površina robnog skladišta može se podijeliti na površinu prostora u odlasku i dolasku. Površina skladišta u odlasku iznosi 960 m<sup>2</sup> i sadrži dva regala i 102 euro paletnih mjesta. Površina skladišta u dolasku iznosi 1200 m<sup>2</sup> i sadrži devet regala i 500 euro paletnih mjesta. Hangar za kabastu robu (Hangar for bulky cargo) ima površinu 240 m<sup>2</sup>.

Prostori za posebnu robu:

- radioaktivne tvari 23 m<sup>2</sup>
- opasni materijali 36 m<sup>2</sup>
- žive životinje
- posmrtni ostaci
- diplomatska pošta
- trezor 44 m<sup>2</sup>
- rashladna komora +2 °C - +8 °C 33 m<sup>2</sup>
- rashladna komora +2 °C - +8 °C 36 m<sup>2</sup>
- komora +15 °C - +25 °C 75 m<sup>2</sup>
- rashladna komora do -20 °C 22 m<sup>2</sup>

Oprema za manipuliranje teretom sadrži 8 viličara (električne i diesel) te 11 ručnih paletnih kolica nosivosti 1000-2500 kg.

Kontrolna oprema:

- color RTG uređaj HEIMANN HS 100100-75V, nosivost 200 kg
- color RTG uređaj HEIMANN HS 145180, nosivost 1200 kg
- elektronska nagazna vaga, nosivost 8 tona
- obična nagazna vaga, nosivost 10 tona
- obična vaga nosivosti 1 i 2 tone te 100 kg, 10 kg
- 6 video kamera

Vozila: osobno vozilo polo i teretno vozilo VW T5 transporter, nosivosti 851 kg

### 5.3. Žurne Pošiljke

Sve navedene kategorije roba (iz poglavlja 3.3.) koje trenutno postoje na tržištu mogu biti okarakterizirane kao žurne pošiljke jer u zračnom prometu žurne pošiljke nisu definirane kao zasebna kategorija roba već se u tehnološkom procesu pojavljuju kao dizajniran proizvod namijenjen korisnicima s posebnim zahtjevima. Značajke tih pošiljaka ogledaju se u kratkom vremenu ukupnog procesa obrade, odnosno imaju prioritet nad drugim kategorijama robe u procesu prihvata i otpreme. Iz prethodno navedenog proizlazi neka općenita definicija žurne pošiljke: „Žurna pošiljka (door to door) u zračnom prijevozu je svaka stvar, dokument ili nešto treće koje prevoze kurirske kompanije čije se poslovanje temelji na dostavi ekspresnih pošiljaka“. Žurne pošiljke, ili ekspresne pošiljke su standardan tip pošiljke koje te kurirske kompanije prevoze. U svijetu postoji mnogo kompanija koje se bave tim poslom. Na međunarodnoj razini to su FED-ex i DHL, na regionalnoj razini HP Express (Hrvatska pošta) i na lokalnoj razini City Express.<sup>32</sup>

Najveći udio poslovanja kurirskih kompanija otpada na dostavu proizvoda kupljenih putem internet trgovina na stranicama poput Ebay-a, Amazona i Sports Directa. Tako npr. jednom DHL-u većina dostava kako u Europi tako i u Hrvatskoj otpada na narudžbe preko stranice Sports Directa.

---

<sup>32</sup> Vegše, Robert, Country Operations Manager, DHL International d.o.o.

#### 5.4. Analiza pojedinih vrsta robe na MZLZ

Uvođenjem Emirates Boeing-a 777 u rute Međunarodne zračne luke Zagreb iznimno se povećala količina tereta i robe u odlasku i dolasku. Boeingov 777 zrakoplov u mogućnosti je prevesti čak do 12 tona tereta što je omogućilo prijevoz težih i većih vrsta robe na MZLZ.



**Slika 4: Emirates Boeing 777-300ER**

izvor: [https://www.zagrebacki.hr/wp-content/uploads/2017/06/Emirates\\_Boeing-777-300ER.jpg](https://www.zagrebacki.hr/wp-content/uploads/2017/06/Emirates_Boeing-777-300ER.jpg)

Zračna luka Zagreb organizira prijevoz svih vrsta robe od kojih se u najvećim količinama uvoze i izvoze farmaceutske proizvodi, električna energija, vrijednosna roba i nafta. Farmaceutski proizvodi uvoze se u Hrvatsku u velikim količinama a to omogućuje kargo terminal MZLZ koji sadrži rashladne komore kako bi se održavale potrebne temperature za skladištenje lijekova. Isto tako avioni kojima se uvoze farmaceutske proizvodi imaju rashladne prostore za lakopokvarljivu robu u koju spadaju farmaceutske proizvodi. Od lakopokvarljive robe Hrvatska još izvozi velike količine ribe a uvozi mesne proizvode.

Druga vrsta robe koja je značajna za ovu analizu je vrijednosna roba. Vrijednosna roba se uvozi u velikim količinama jednom tjedno. Banke naručuju izradu novčanica u inozemstvu npr. financijska agencija (FINA) naručila je od tiskare izradu 100 milijuna komada novčanica za što je platila oko 40 milijuna kuna. Kada vrijednosna roba stigne u kargo skladište zatvara se promet i prekidaju sve operacije, kombi od stranke koja je naručila robu ukrcava vrijednosnu robu i uz pratnju policije odvozi vrijednosnu robu. Hrvatska narodna banka je u prošloj godini također naručila od dviju stranih tiskara (München i Beč) izradu 130 milijuna komada novčanica za što je platila 60,5 milijuna kuna. Kune se ne tiskaju u Hrvatskoj što je razlog velike količine uvoza vrijednosne robe na MZLZ.

Opasna roba bilježi veliki izvoz iz Hrvatske u Ameriku. Opasna roba prolazi rendgen kako bi se otkrile lakozapaljive tvari, radioaktivne, eksplozivi i ostale opasne tvari u svrhu zaštite zrakoplova od nezakonitog ometanja. Također opasna roba je zapaljiva i mora biti kvalitetno zapakirana za prijevoz. Iz Hrvatske se petkom izvoze pištolji HS produkt u Ameriku. Najviše opasne robe se uvozi i izvozi u vojne svrhe, te količine nisu poznate zbog nemogućnosti dobivanja informacija, ali su sigurno velike. Na slici 6. rendgen kroz koji prolazi opasna roba u skladište.



**Slika 5: rendgen za sve kategorije robe na MZLZ**

Izvor: izradio i prilagodio autor, 22. kolovoza.2017

Od ostalih vrsta robe uvozi se električna industrija, žive životinje najčešće psi u manjim količinama. Sve životinje iz zoološkog vrta kojih nema u Hrvatskoj prevezene su zrakoplovom u Hrvatsku. Budući da je Hrvatska član euro organizacije za transplatiranje organa također se uvoze i izvoze LHO (Live Human Organs) najčešće bubrezi i jetra.



## 7. Zaključak

Zračni kargo promet na globalnoj razini vjerni je odraz globalnih gospodarskih kretanja, osobito trgovine. S udjelom u ukupnom zračnom kargo prometu Hrvatske preko 85 posto, nositelj zračnog kargo prometa u Hrvatskoj je Međunarodna zračna luka Zagreb. To istovremeno znači da je odgovornost za razvoj zračnog kargo prometa u Hrvatskoj na MZLZ. Razvoj zračnog kargo prometa u Hrvatskoj, prvenstveno MZLZ, treba temeljiti na modelu poslovanja koji se razvija u tri strateška pravca: razvoju tehnologije, razvoju infrastrukture te razvoju prometa, odnosno mreže redovitih linija.

Analizirajući protok robe primjećuje se da se roba u Hrvatskoj više uvozi nego izvozi, no posljednjih godina raste izvoz te se pretpostavlja da će se izvoz izjednačiti sa uvoznom robom. Međunarodna zračna luka Zagreb ima veliki potencijal da poveća kargo promet i postane jugoistočni „hub“ Europe jer ima odličnu poziciju i ima mogućnost prijevoza svih vrsta roba. Ako bi se povećao teretni promet na MZLZ trebala bi se povećati i količina opreme i samo skladište. Zato je pokrenut projekt Zagreb Airport Cargo City. Novi terminal na Međunarodnoj zračnoj luci Zagreb može se iskoristiti za pri prihvatu i otpremi tereta kako bi se ubrzali i olakšali procesi. Planirano povezivanje novog terminala sa željezničkom infrastrukturom je smjernica razvoja kargo prometa prema uputama Europske unije.

Žurna pošiljka u zračnom je pošiljka koja ima posredovanje integratora, odnosno kurirske kompanije što je vrlo važno jer upravo taj kurir objedinjuje sve potrebne podprocese koji se događaju unutar procesa slanja pošiljke „od vrata do vrata“, te garantira njeno ekspresno slanje diljem svijeta unutar 24h ili 48h. To ne bi bilo moguće bez zračnog prijevoza koji je od ogromne važnosti kad se priča o slanju ekspresne pošiljke diljem svijeta, jer ni jedan drugi oblik prijevoza ne može konkurirati zračnom prijevozu u tom pogledu. Baš se zbog velike potražnje za ekspresnim pošiljkama i sveukupne svjetske globalizacije (razvoj internet kupovine) uspio povećati i razviti kurirski oblik prijevoza tereta koji je uvelike utjecao na razvoj općeg kargo prometa kako u svijetu tako i u RH. Zahvaljujući tome, velike svjetske kurirske kompanije poput DHL-a i FedEx-a razvile su se do te razine da posjeduju čitave aviokompanije sa flotama zrakoplova, gatewaye i terminale na aerodromima, te ustaljene transportne mreže diljem svijeta.



## Literatura

- [1] Majić, Z.; Pavlin, S.; Škurla Babić, R. (2010): Tehnologija prihvata i otpreme tereta u zračnom prometu, Zagreb: FPZ.
- [2] Majić, Z., Pavlin, S., Drljača, M. (2008): Značajni elementi tehnološkog procesa transporta bioloških uzoraka, 16th International Symposium on Electronics in Transport, Ljubljana, Slovenia.
- [3] Bukljaš Sočibušić, M., Radačić, T., Jurčević, M. (2011): Ekonomika prometa. Zagreb: FPZ.
- [4] Vegše, Robert, Country Operations Manager, DHL International d.o.o.
- [5] Prostor i oprema robnih skladišta, ZLZ Sektor prometa služba p/o tereta, 2002.
- [6] Upravljanje operacijama, Proces prihvata i otpreme robe i pošte, Zračna luka Zagreb, 2002.
- [7] <http://www.zagreb-airport.hr/o-nama/godisnja-izvjesca>, 19.kolovoz 2016.
- [8] Ibid
- [9] IATA – International Air Transport Association (Međunarodna organizacija zračnog prometa).
- [10] Drljača, M., *Projektni zadatak za izradu idejnog rješenja Zagreb Airport Cargo City*, Zračna luka Zagreb d.o.o., Zagreb, 2012.
- [10] Zračna luka Zadar: Statistika prometa za 2015. godinu, Zračna luka Zadar, Zadar, 2016.
- [11] Zračna luka Dubrovnik: Statistika 1962-2013., Zračna luka Dubrovnik, Dubrovnik, 2016.

## Popis kratica

AWB - (Air Waybill) teretni list u zračnom prometu

DGR – Dangerous Goods Regulations

DIP – Diplomatska pošiljka

EMS – Express Mail Service

IATA - (International Air Transport Association) Međunarodna udruga za zračni prijevoz

LAR – Live Animals Regulations

LHO – Live Human Organs

LMC - Last Minute Change manifest

MZLZ – Međunarodna zračna luka Zagreb

NOTOC - (Notification to Captain) Obavijest kapetana zrakoplova o posebnim vrstama tereta na zrakoplovu

PCR – Perishable Cargo Regulations

RTG – Rendgen kontrola

ULD - (Unit Load Device) jedinično sredstvo utovara

VAL – kodna oznaka vrijednosne pošiljke

VUN – Vrijednosna pošiljka čija vrijednost nije izjavljena

## Popis slika

Slika 1: Pakiranje tereta.....	7
Slika 2: Ukrcajno-iskrcajna platforma .....	8
Slika 3: Prostorni prikaz toka materijala procesa prijema i otpreme tereta u odlasku i dolasku. ....	27
Slika 4: Emirates Boeing 777-300ER .....	38
Slika 5: rendgen za sve kategorije robe na MZLZ .....	40



Sveučilište u Zagrebu  
Fakultet prometnih  
znanosti  
10000 Zagreb  
Vukelićeva 4

## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI I SUGLASNOST

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je završni rad isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu, a što pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz necitiranog rada, te da nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

Svojim potpisom potvrđujem i dajem suglasnost za javnu objavu završnog rada pod naslovom Analiza robnih tokova u zračnom prometu Republike Hrvatske prema vrsti robe, na mrežnim stranicama i repozitoriju Fakulteta prometnih znanosti, Digitalnom akademskom repozitoriju (DAR) pri Nacionalnoj i sveučilišnoj knjižnici u Zagrebu.

Student:

U Zagrebu, \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_